




5.00 crédits	30.0 h	Q2
--------------	--------	----

Cette unité d'enseignement bisannuelle est dispensée en 2026-2027

Enseignants	Génévriez Matthieu ;Melinte Sorin ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Avoir suivi LPHYS1241, LPHYS1342 et LPHYS1344 constitue un atout.
Thèmes abordés	Qubits, étrangeté quantique, cohérence et décohérence, cryptographie quantique, téléportation, ordinateur quantique.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>a. Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme (PHYS2M et PHYS2M1)</b> AA 1.1, AA 1.2, AA 1.5, AA1.6, AA 3.1, AA3.2, AA 3.3, AA 3.4, AA 4.2, AA 5.2, AA 5.4, AA 8.1</p> <p><b>b. Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement</b> 1 Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. décrire les concepts essentiels de l'information quantique ;</li> <li>2. décrire les tests l'intrication quantique et leurs réalisations expérimentales ;</li> <li>3. expliquer les concepts de bases de la cryptographie et l'ordinateur quantiques.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit avec des questions ouvertes et fermées
Méthodes d'enseignement	Cours et exercices
Contenu	Concepts de bases : superposition et Qubits Étrangetés quantiques (paradoxe EPR, inégalités de Bell) Cryptographie quantique Téléportation quantique Concept de l'ordinateur quantique Réalisations expérimentales d'ordinateurs quantiques Réseau quantique et intrication de plusieurs particules Décohérence correction de l'erreur quantique Purification de l'intrication
Bibliographie	D. Heis, "Fundamentals of quantum information", Springer, 2002. P. Lambropoulos and D. Petrosyan, « Fundamentals of Quantum Optics and Quantum Information », Springer, 2007.
Faculté ou entité en charge:	PHYS

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [60] en sciences physiques	PHYS2M1	5		
Master [120] : ingénieur civil physicien	FYAP2M	5		
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		
Master de spécialisation en nanotechnologies	NANO2MC	5		